


 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>H04Q 7/38, H04B 7/26, H04J 11/00, 13/04</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/35225</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>15. Juni 2000 (15.06.00)</b>																																												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;">           (21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE99/03815</b>            (22) Internationales Anmeldedatum: <b>1. Dezember 1999 (01.12.99)</b>            (30) Prioritätsdaten:                      <b>198 56 834.7            9. Dezember 1998 (09.12.98)    DE</b>            (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</b>            (72) Erfinder; und            (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>SOMMER, Volker [DE/DE]; Schwabstedter Weg 6, D-13503 Berlin (DE). KÖHN, Reinhard [DE/DE]; Homburger Str. 21, D-14197 Berlin (DE). BENZ, Michael [DE/DE]; Schuckertdamm 328, D-13629 Berlin (DE). KLEIN, Anja [DE/DE]; Paderborner Str. 8, D-10709 Berlin (DE).</b>            (74) Gemeinsamer Vertreter: <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</b> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;">           (81) Bestimmungsstaaten: <b>AU, BR, CN, IN, JP, KR, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>   <b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>  <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> </td> </tr> </table>			(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE99/03815</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>1. Dezember 1999 (01.12.99)</b> (30) Prioritätsdaten: <b>198 56 834.7            9. Dezember 1998 (09.12.98)    DE</b> (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</b> (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>SOMMER, Volker [DE/DE]; Schwabstedter Weg 6, D-13503 Berlin (DE). KÖHN, Reinhard [DE/DE]; Homburger Str. 21, D-14197 Berlin (DE). BENZ, Michael [DE/DE]; Schuckertdamm 328, D-13629 Berlin (DE). KLEIN, Anja [DE/DE]; Paderborner Str. 8, D-10709 Berlin (DE).</b> (74) Gemeinsamer Vertreter: <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</b>	(81) Bestimmungsstaaten: <b>AU, BR, CN, IN, JP, KR, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>																																										
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE99/03815</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>1. Dezember 1999 (01.12.99)</b> (30) Prioritätsdaten: <b>198 56 834.7            9. Dezember 1998 (09.12.98)    DE</b> (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</b> (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>SOMMER, Volker [DE/DE]; Schwabstedter Weg 6, D-13503 Berlin (DE). KÖHN, Reinhard [DE/DE]; Homburger Str. 21, D-14197 Berlin (DE). BENZ, Michael [DE/DE]; Schuckertdamm 328, D-13629 Berlin (DE). KLEIN, Anja [DE/DE]; Paderborner Str. 8, D-10709 Berlin (DE).</b> (74) Gemeinsamer Vertreter: <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</b>	(81) Bestimmungsstaaten: <b>AU, BR, CN, IN, JP, KR, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>																																													
(54) Title: <b>METHOD FOR DATA TRANSMISSION IN A RADIO COMMUNICATIONS SYSTEM</b> (54) Bezeichnung: <b>VERFAHREN ZUR DATENÜBERTRAGUNG IN EINEM FUNK-KOMMUNIKATIONSSYSTEM</b>																																														
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">V1</th> <th style="width: 35%;">Kodes CODES</th> <th style="width: 15%;">V2</th> <th style="width: 35%;">Kodes CODES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 kbps</td><td></td><td>0 kbps</td><td></td></tr> <tr><td>0 kbps</td><td></td><td>16 kbps</td><td>DSCH_3</td></tr> <tr><td>0 kbps</td><td></td><td>32 kbps</td><td>DSCH_2 + DSCH_3</td></tr> <tr><td>0 kbps</td><td></td><td>48 kbps</td><td>DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3</td></tr> <tr><td>16 kbps</td><td>DSCH_1</td><td>0 kbps</td><td></td></tr> <tr><td>16 kbps</td><td>DSCH_1</td><td>16 kbps</td><td>DSCH_3</td></tr> <tr><td>16 kbps</td><td>DSCH_1</td><td>32 kbps</td><td>DSCH_2 + DSCH_3</td></tr> <tr><td>32 kbps</td><td>DSCH_1 + DSCH_2</td><td>0 kbps</td><td></td></tr> <tr><td>32 kbps</td><td>DSCH_1 + DSCH_2</td><td>16 kbps</td><td>DSCH_3</td></tr> <tr><td>64 kbps</td><td>DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3</td><td>0 kbps</td><td></td></tr> </tbody> </table>			V1	Kodes CODES	V2	Kodes CODES	0 kbps		0 kbps		0 kbps		16 kbps	DSCH_3	0 kbps		32 kbps	DSCH_2 + DSCH_3	0 kbps		48 kbps	DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3	16 kbps	DSCH_1	0 kbps		16 kbps	DSCH_1	16 kbps	DSCH_3	16 kbps	DSCH_1	32 kbps	DSCH_2 + DSCH_3	32 kbps	DSCH_1 + DSCH_2	0 kbps		32 kbps	DSCH_1 + DSCH_2	16 kbps	DSCH_3	64 kbps	DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3	0 kbps	
V1	Kodes CODES	V2	Kodes CODES																																											
0 kbps		0 kbps																																												
0 kbps		16 kbps	DSCH_3																																											
0 kbps		32 kbps	DSCH_2 + DSCH_3																																											
0 kbps		48 kbps	DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3																																											
16 kbps	DSCH_1	0 kbps																																												
16 kbps	DSCH_1	16 kbps	DSCH_3																																											
16 kbps	DSCH_1	32 kbps	DSCH_2 + DSCH_3																																											
32 kbps	DSCH_1 + DSCH_2	0 kbps																																												
32 kbps	DSCH_1 + DSCH_2	16 kbps	DSCH_3																																											
64 kbps	DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3	0 kbps																																												
(57) Abstract  <p>According to the invention, signalling of the used common channels is carried out implicitly via the data rate. Several combinations of channels (spread codes) are only permitted as an alternative for particular data rates of the individual services. Transmission capacity is saved since it is not necessary to reserve individual bits inside the TFCI parameter uniquely for the allocation of said common channels to different connections. The invention is especially useful in the downlink of the FDD modus of UMTS mobile radio systems.</p>																																														

(57) Zusammenfassung

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, die Signalisierung von verwendeten gemeinsamen Kanälen implizit über die Datenrate durchzuführen und nur bei bestimmten Datenraten der einzelnen Dienste mehrere Kombinationen von Kanälen (Spreizcodes) alternativ zuzulassen. Damit wird Übertragungskapazität eingespart, denn es müssen keine einzelnen Bits innerhalb des TFCI-Parameters nur für die Zuteilung der gemeinsamen Kanäle zu unterschiedlichen Verbindungen reserviert werden. Bevorzugte Anwendung findet die Erfindung in der Abwärtsstrecke des FDD-Modus von UMTS-Mobilfunksystemen.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Beschreibung

Verfahren zur Datenübertragung in einem Funk-Kommunikations-system

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenübertragung in einem Funk-Kommunikationssystem, insbesondere in als UMTS (universal mobile telecommunication system) bezeichneten Mobilfunksystemen mit breitbandiger Funkschnittstelle.

10

In Funk-Kommunikationssystemen werden Daten mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle übertragen. Die Funkschnittstelle bezieht sich auf eine Verbindung zwischen einer Basisstation und Teilnehmerstationen, wobei die Teilnehmerstationen Mobilstationen oder ortsfeste Funkstationen sein können. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen. Für zukünftige Funk-Kommunikationssysteme, beispielsweise das UMTS-Mobilfunksystem oder andere Systeme der 3. Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen, wobei die Bandbreite eines Kanals 5 MHz beträgt.

20

Für das UMTS-Mobilfunksystem ist im Gegensatz zu Systemen wie GSM (global system for mobile communications) eine Mehrzahl von auch parallel zu übertragenden Diensten vorgesehen. In den Patentschriften EP 98 122 719 und DE 198 55 194 sind Möglichkeiten beschrieben, die Transportformate der Kombination von Daten mehrerer Dienste zu signalisieren. Die Daten mehrerer Dienste einer Verbindung werden dabei über einen gemeinsam genutzten physikalischen Kanal übertragen.

25

30

Die Nutzung von gemeinsam genutzten physikalischen Kanälen für die Übertragung von Daten mehrerer Dienste einer Verbindung zu einer Teilnehmerstation setzt voraus, daß eine eindeutige Abbildungsvorschrift die Zuordnung der Dienste zu unterschiedlichen Segmenten des physikalischen Kanals angibt.

35

Ein physikalischer Kanal wird beispielsweise durch ein Frequenzband und einen Spreizkode (CDMA code division multiple access) innerhalb eines Rahmens definiert.

- 5 Zur Beschreibung der Abbildungsvorschrift sind folgende Begriffe üblich:

Transport Format (TF):

- 10 Ein Transportformat definiert eine Datenrate, eine Kodierung, eine Verwürfelung (Interleaving), eine Datenratenanpassung durch Punktierung und eine Fehlerschutzvorschrift eines Transportkanals für einen Dienst.

Transport Format Set (TFS):

- 15 Hiermit wird ein Satz möglicher Transportformate bezeichnet, die für einen speziellen Dienst erlaubt sind.

Transport Format Combination (TFC):

- 20 Dieser Begriff gibt eine mögliche Kombination von Transportformaten der verschiedenen Dienste an, die auf einen gemeinsamen physikalischen Kanal abgebildet werden.

Transport Format Combination Set (TFCS):

- 25 Hiermit wird ein Satz möglicher TFC als Teilmenge aller TFC bezeichnet, die für eine spezielle Verbindung erlaubt sind.

Transport Format Combination Identifier (TFCI):

- 30 Diese Information gibt die aktuell verwendete Kombination von Transportformaten innerhalb des TFCS an.

- 35 Für eine bedarfsgerechte Wahl der aktuell verwendeten Kombination von Transportformaten der verschiedenen Dienste ist eine Änderbarkeit des TFC und damit eine regelmäßig Signalisierung des TFCI notwendig. Diese Signalisierung bindet jedoch Übertragungskapazität. Je größer die Anzahl möglicher Kombinationsmöglichkeiten (TFCS), umso mehr Kapazität wird zur Signalisierung benötigt.

Bei dem für den FDD-Modus (FDD frequency division duplex) für das UMTS-Mobilfunksystem gewählten Breitband-CDMA System tritt beim Senden von der Basisstation zur Teilnehmerstation in Abwärtsrichtung (Downlink) das Problem auf, daß die Anzahl der gleichzeitig zu nutzbaren orthogonalen Spreizcodes limitiert und hierdurch die Unterstützung variabler Datenraten erschwert ist. So ist es bei höheren Verkehrsichten im System nicht möglich, allen Teilnehmerstationen sovielen dedizierte, d.h. ausschließlich von der Teilnehmerstation genutzte, Kanäle (DCH) zuzuordnen, wie diese bei Übertragung mit ihrer jeweils höchsten Datenrate benötigten.

Deshalb werden in Abwärtsrichtung gemeinsame Kanäle, sogenannte „Shared Channel“ (DSCH downlink shared channel) definiert, siehe dazu ETSI SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 559/98, vom 9. November 1998. Die gemeinsamen Kanäle werden innerhalb des breitbandigen Frequenzbandes durch Spreizcodes gebildet, die temporär verschiedenen Verbindungen bzw. Teilnehmerstationen für jeweils die Dauer eines oder mehrerer Rahmen zugeordnet werden. Hierbei entsteht jedoch das Problem, wie einer Teilnehmerstation mit minimalem Aufwand signalisiert werden kann, ob und wenn ja, in welchen dieser gemeinsamen Kanäle Informationen für die Teilnehmerstation übertragen werden.

Aus ETSI SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 559/98, vom 9. November 1998, ist dazu bekannt, daß die Signalisierung der Datenraten für die im Zeitmultiplex übertragenen Dienste mittels des TFCI-Parameters geschieht, der während jedes Rahmens als Teil der Kontrollinformation, d.h. In-Band übermittelt wird. Um die schnelle Allokierung von gemeinsamen Kanälen zu gewährleisten, wird eine explizite Signalisierung vorgeschlagen, die eine bestimmte Anzahl dieser TFCI-Bits ausschließlich dafür verwendet, einen bestimmten Spreizcode anzuzeigen (siehe vorletzte Seite).

Diese Lösung hat den Nachteil, daß hierdurch bei gegebener Anzahl von TFCI-Bits die Anzahl der Kombinationenmöglichkeiten der Transportformate der Dienste deutlich eingeschränkt wird, was die Flexibilität bei der Übertragung variabler Datenraten erheblich beeinflußt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein Funk-Kommunikationssystem anzugeben, die bei der Nutzung von gemeinsamen Kanälen für mehrere Verbindungen die Flexibilität der Ressourcenzuweisung bei der Übertragung variabler Datenraten erhöhen. Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach den Merkmalen des Anspruchs 1 und das Kommunikationssystem mit den Merkmalen des Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, die Signalisierung der verwendeten gemeinsamen Kanäle implizit über die Datenrate durchzuführen und nur bei bestimmten Datenraten der einzelnen Dienste mehrere Kombinationen von Kanälen (Spreizcodes) alternativ zuzulassen. Damit wird Übertragungskapazität eingespart, denn es müssen keine einzelnen Bits innerhalb des TFCI-Parameters nur für die Zuteilung der gemeinsamen Kanäle zu unterschiedlichen Verbindungen reserviert werden. Die Datenrate wird In-Band signalisiert, wobei diese Information über die Datenrate nicht in jedem Rahmen vollständig enthalten sein muß. Informationen aus dem Verbindungskontext bzw. aus vorangegangenen Rahmen können ebenso zur Bestimmung der Datenrate herangezogen werden.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann durch Abbildung derselben Kombination von Transportformaten der Dienste mittels des TFCI auf verschiedene Kanäle ein Höchstmaß an Flexibilität bei minimalem Signalisierungsaufwand erreicht werden kann.

Die Beziehung zwischen zugewiesener Datenrate und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen wird in einem getrennten Signa-

- lisierungskanal vereinbart, so daß vom jeweiligen Wert des TFCI-Parameters die gewählte Kombination an Kanälen einschließlich eines oder mehrerer gemeinsamer Kanäle für den Empfänger ableitbar ist. Diese Signalisierung der Beziehung
- 5 (Abbildungsvorschrift der TFCI-Werte auf festgelegte Kombinationen der Transportformate) erfolgt vorteilhafterweise beim Verbindungsaufbau zwischen Basisstation und Teilnehmerstation. Die Datenrate der TFCI-In-Band-Signalisierung ist hoch und belegt erhebliche Übertragungsressourcen. Können
- 10 hierbei Einsparungen durch allgemeingültige Vereinbarungen zu Verbindungsbeginn erreicht werden, so kann die Anzahl benötigter TFCI-Bits verringert oder die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten erhöht werden.
- 15 Durch das erfindungsgemäße Verfahren und deren vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich folgende Vorteile:
- Bei rein impliziter Signalisierung entsteht kein zusätzlicher Signalisierungsaufwand, wodurch die zur Verfügung stehenden TFCI-Bits ausschließlich zur Signalisierung der
  - 20 Kombination der Datenraten der einzelnen Dienste mit sehr feiner Granularität genutzt werden können.
  - Durch die implizite Signalisierung kann für jede Verbindung eine hohe maximale Übertragungskapazität allokiert werden. Die hierbei auftretenden Abhängigkeiten der möglichen Datenraten zwischen den Verbindungen fallen um so weniger ins
  - 25 Gewicht, je mehr Verbindungen beteiligt sind und gemeinsame Kanäle zur Verfügung stehen.
  - Durch die zusätzlich mögliche Zuordnung gleicher Dienstkombinationen auf verschiedene gemeinsame Kanäle mit jeweils
  - 30 eindeutigen TFCI-Wert kann eine sehr hohe Flexibilität erreicht werden.
  - Der Aufwand zur Signalisierung von gemeinsamen Kanälen kann sehr genau an die Anforderungen der Verbindung angepaßt werden und muß nicht in ganzen Bits erfolgen.
  - 35 - Die Verwendung von gemeinsamen Kanälen kann auf bestimmte, höherratige Dienstkombinationen bzw. solche mit hoher Datenratendynamik beschränkt werden, während niedrigratige

Dienstkombinationen ausschließlich mittels dedizierter Kanäle übertragen werden.

- Es ist möglich, gemeinsame Kanäle verbindungsorientiert und dynamisch zuzuordnen, abhängig von der aktuellen Anzahl belegter Kanäle.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

10 Dabei zeigen

- Fig 1 eine schematische Darstellung eines Funk-Kommunikationssystems,
- Fig 2 ein Schichtenmodell der Übertragungsprotokolle,
- Fig 3, 4 Abbildungen von Daten verschiedener Dienste auf gemeinsam genutzte physikalische Kanäle,
- 15 Fig 5, 6 Tabellen mit Zuteilungsmöglichkeiten von gemeinsamen Kanälen für mehrere Verbindungen,
- Fig 7, 8 mehrdeutige Zuteilungen und damit Verringerung der Wahrscheinlichkeit von Blockierungen, und
- 20 Fig 9 eine rahmenweise Datenübertragung mit In-Band-Signalisierung.

Das in Fig 1 dargestellte Mobilfunksystem als Beispiel eines Funk-Kommunikationssystems besteht aus einer Vielzahl von Mobilvermittlungsstellen MSC, die untereinander vernetzt sind bzw. den Zugang zu einem Festnetz PSTN herstellen. Weiterhin sind diese Mobilvermittlungsstellen MSC mit jeweils zumindest einer Einrichtung RNM zur Steuerung der Übertragungsressourcen verbunden. Jede dieser Einrichtungen RNM ermöglicht wiederum eine Verbindung zu zumindest einer Basisstation BS.

Eine Basisstation BS kann über eine Funkschnittstelle eine Verbindung zu Teilnehmerstationen, z.B. Mobilstationen MS oder anderweitigen mobilen und stationären Endgeräten aufbauen. Durch jede Basisstation BS wird zumindest eine Funkzelle gebildet. In Fig 1 sind Verbindungen zur Übertragung von Nutzinformationen zwischen einer Basisstation BS und Mo-



bilstationen MS dargestellt. Innerhalb von einer Verbindung V1 werden Daten von beispielsweise drei Diensten S (S1, S2, S3) innerhalb eines oder mehrerer physikalischer Kanäle Phy CH und Signalisierungsinformationen, z.B. die zugeteilten  
5 funktechnischen Ressourcen für eine Verbindung V1, über einen verbindungsbegleitenden Kontrollkanal FACH (Forward link Access CHannel) übertragen.

Ein Operations- und Wartungszentrum OMC realisiert Kontroll- und Wartungsfunktionen für das Mobilfunksystem bzw. für Teile davon. Die Funktionalität dieser Struktur ist auf andere Funk-Kommunikationssysteme übertragbar, in denen die Erfindung zum Einsatz kommen kann, insbesondere für Teilnehmerzugangsnetze mit drahtlosem Teilnehmeranschluß.

15 Im Funk-Kommunikationssystem nach Fig 1 sind sowohl in den Basisstationen BS als auch den Mobilstationen MS Übertragungsmittel und Signalisierungsmittel vorgesehen, die miteinander kommunizieren. Die Übertragungsmittel dienen der Übertragung von Daten einer Kombination mehrerer Dienste S über die aktuell verfügbaren physikalischen Kanäle Phy CH. Die physikalischen Kanäle Phy CH können als dedizierte Kanäle DCH, d.h. von einer Verbindung exklusiv genutzt, oder als gemeinsame Kanäle DSCH, d.h. abwechselnd von unterschiedlichen  
20 Verbindungen V1, V2 genutzt, ausgebildet sein. Es ist also zu unterscheiden zwischen von mehreren Diensten S1, S2, S3 einer Verbindung V1 gemeinsam genutzten physikalischen Kanälen Phy CH und gemeinsamen Kanälen DSCH, die mehreren Verbindungen V1, V2 zugeteilt sind, jedoch während einer Zeitspanne nur  
25 einer der Verbindungen V1 oder V2 zur Benutzung zugeteilt wird. Die Änderung der Zuteilung eines gemeinsamen Kanals DSCH ist ohne zusätzlichen Signalisierungsaufwand sehr schnell von Rahmen zu Rahmen möglich. Durch die zeitlich aufeinanderfolgenden Nutzung eines gemeinsamen Kanals DSCH von  
30 unterschiedlichen Verbindungen kann insbesondere der hohen Datenrate und hohen Dynamik der Datenrate mancher Verbindungen V1, V2 gut entsprochen werden.

- Die Signalisierungsmittel bestimmen TFCI-Werte zu den ausgewählten Kombinationen von Transportformaten TF für die Dienste S1, S2, S3 und führen eine In-band-Signalisierung der Transportformate TF durch. In dem getrennten Kanal FACH wird die Abbildungsvorschrift von TFCI-Wert zu Kombination von Transportformaten TF und benutzten Kanälen DCH, DSCH signalisiert.
- 10 Das Schichtenmodell nach Fig 2 zeigt eine Einteilung der Protokolle des Funkkommunikationssystems in drei Schichten.
- Schicht 1: physikalische Schicht zur Beschreibung aller Funktionen zur Bitübertragung über ein physikalisches Medium (z.B. Kodierung, Modulation, Sendeleistungskontrolle, Synchronisation etc.),
- 15 Schicht 2: Schicht der Datenverbindung zur Beschreibung der Abbildung von Daten auf die physikalische Schicht und deren Kontrolle,
- Schicht 3: Netzwerk-Schicht zur Steuerung der Ressourcen der
- 20 Funkschnittstelle.
- In der Schicht 3 wird für eine Verbindung das TFCS festgelegt, währenddessen in der Schicht 2 die Auswahl einer Kombination (eines TFC) erfolgt, die wie später gezeigt mittels
- 25 eines TFCI In-Band signalisiert wird.
- Der Parameteraustausch zwischen den Schichten 1 und 2 unterstützt die Funktionen eines Transfers von Rahmen mit Daten der Schicht 2 über die Funkschnittstelle und der Anzeige des
- 30 Status der Schicht 1 an höhere Schichten. Der Parametertausch zwischen den Schichten 1 und 3 unterstützt die Kontrolle der Konfiguration der Übertragung in der Schicht 1 und generiert Systeminformation über die Schicht 1.
- 35 Die Abbildung der Daten verschiedener Verbindungen S auf einen gemeinsamen physikalischen Kanal Phy CH und die Signali-

sierung der Zuteilung eines gemeinsamen Kanals DSCH entspricht dabei der Interaktion der Schichten 1 und 2.

Entsprechend der Figuren 3 und 4 ergibt sich die Notwendigkeit einer Signalisierung von Transportformaten TF für aktuell übertragene Dienste.

In Fig 3 ist als funktionelle Darstellung eine Kodier- und Multiplexeinheit gezeigt, die Daten mehrerer Datenkanäle DCH, diese entsprechen jeweils den Daten eines Dienstes S1, S2, S3, auf einen kodierten gemeinsamen Transportkanal CCTrCH abbildet. Eine Abbildung ist dabei eine Vorschrift, nach welchem Bitmuster die Daten in eine serielle Datensequenz eingetragen werden. Ein Demultiplexer/Zuteilmittel verteilt die Daten des kodierten gemeinsamen Transportkanals CCTrCH auf mehrere physikalische Kanäle Phy CH. Über die physikalischen Kanäle Phy CH werden somit jeweils ständig Daten mehrerer Dienste S1, S2, S3 übertragen. Kein physikalischer Kanal Phy CH ist einem Dienst S1 oder S2 oder S3 allein sondern dem kodierten gemeinsamen Transportkanal CCTrCH mit allen seinen Diensten S1, S2, S3 zugeordnet.

Da die Empfangsseite diese Abbildung nachvollziehen und die Daten aus den physikalischen Kanälen Phy CH auslesen und wieder in getrennten Transportkanälen DCH der Dienste darstellen muß, ist eine Signalisierung vonnöten. Diese Signalisierung in Form von TFCI-Werten gibt die aktuell benutzte Kombination der Transportformate TF der Dienste wieder und wie später gezeigt wird auch die aktuelle Zuteilung eines gemeinsamen Kanals oder mehrerer gemeinsamer Kanäle DSCH. Welche Kombinationen für die Verbindung zugelassen sind (TFCS) wurde zum Verbindungsaufbau vereinbart.

Zwei Möglichkeiten in der Beziehung zwischen Datenrate und Dienstkombination sind realisierbar (siehe auch EP 98 122 719):

1. Jede Datenrate GR entspricht genau einer Kombination von Transportformaten TF.
2. Pro Datenrate GR sind mehrere Kombination von Transportformaten TF möglich, die anhand von TFCI-Werten unterscheidbar sind.

Fig 4 zeigt die Abbildung in leicht abgewandelter Form, wobei deutlich gemacht wird, daß nur bei einer gemeinsamen Nutzung von physikalischen Kanälen Phy CH durch mehrere Dienste S1, S2, S3 die Signalisierung der Teilinformation TFCI nötig ist. Nutzt ein Dienst S1 oder S2 oder S3 einen physikalischen Kanal Phy CH ausschließlich, so kann auf die Signalisierung der Teilinformation TFCI verzichtet werden.

- Die Zuteilung eines gemeinsamen Kanals DSCH an eine Verbindung V wird bezugnehmend auf Fig 5 und 6 anhand eines Beispiels mit zwei Mobilstationen MS und damit zwei Verbindungen V1, V2 dargestellt. Es werde angenommen, daß die Verbindungen 1 und 2 jeweils mit den Datenraten von 16, 32 und 48 kbps ihre Daten übertragen dürfen, wobei für beide Verbindungen V1, V2 drei gemeinsame Kanäle DSCH mit jeweils 16 kbps zur Verfügung stehen. Für beide Verbindungen V1, V2 ist in den Tabellen nach Fig 5 und 6 jeweils festgelegt, mit welchen dieser gemeinsamen Kanäle DSCH welche Datenraten zu übertragen sind. Diese Tabelle wurde zu Verbindungsbeginn festgelegt, kann jedoch auch verbindungsbegleitend geändert werden.

Da beide Verbindungen V1, V2 parallel bestehen, sind nur bestimmte Kombinationen der Datenraten erlaubt, um die gleichzeitige Verwendung der gemeinsamen Kanäle DSCH zu vermeiden. Diese sind in der Tabelle nach Fig 7 angegeben.

In diesem Beispiel sind von 16 möglichen Kombinationen nur 10 zugelassen. Sämtliche Kombinationen, in denen für beide Verbindungen V1, V2 gleichzeitig mehr als 16 kbps übertragen werden, müssen ausgeschlossen werden.

Allgemein ist es durch die beschriebene implizite Zuteilung von gemeinsamen Kanälen DSCH möglich, die zur Verfügung stehenden Kanäle so flexibel auf sämtliche Verbindungen V1, V2 aufzuteilen, daß jede einzelne Verbindung V1, V2 eine wesentliche höhere Übertragungskapazität nutzen kann als bei einer festen Zuteilung der Kanäle als dedizierte Kanäle DCH.

Die Einschränkung auf bestimmte Kombinationen fällt hierbei aus statistischen Gründen um so weniger ins Gewicht, je mehr Verbindungen V1, V2 und gemeinsame Kanäle DSCH zur Verfügung stehen, wenn angenommen wird, daß das Verhältnis aus der von allen Verbindungen V1, V2 maximal geforderten Datenrate und der durch Nutzung sämtlicher gemeinsamer Kanäle DSCH möglicher Datenrate konstant bleibt.

Ein zusätzlicher Freiheitsgrad ist möglich, falls nicht jede Datenrate fest, d.h. eindeutig auf vorgegebene TFCI-Werte, abgebildet wird, sondern Alternativen gewählt werden können. Zur Verdeutlichung wird in Fig 8 für eine Verbindung V1 die Einbindung der Konfiguration der gemeinsamen Kanäle DSCH in die durch die TFCI-Werte signalisierten Informationen dargestellt.

Ein TFCI-Wert steht für eine bestimmte Konfiguration der Dienste S1 bis S3. Bisher war nur ein TFCI-Wert für jede erlaubte Kombination sinnvoll. Mit der Erweiterung um die Konfigurationsdaten der gemeinsamen Kanäle DSCH kann jetzt eine bestimmte Dienstkombination unterschiedlichen Kombinationen von dedizierten und gemeinsamen Kanälen DCH, DSCH zugeordnet werden. In Fig 8 betreffen die TFCI-Werte 2, 3 und 4 dieselbe Dienstkombination, aber verschiedene zugeteilte gemeinsame Kanäle DSCH werden signalisiert.

Wenn diese Tabelle mehreren Verbindungen V1, V2 zugeordnet wird, können durch Auswahl eines geeigneten TFCI-Wertes 2, 3 oder 4 verschiedene gemeinsame Kanäle DSCH alternativ gewählt werden, um bis zu drei Verbindungen V gleichzeitig eine hohe

Datenrate zu ermöglichen. Dagegen kann die niedrige Gesamtdatenrate in der zweiten Zeile immer im fest zugeordneten dedizierten Kanal DCH übertragen werden, deshalb ist hierfür kein gemeinsamer Kanal DSCH erforderlich.

5

Die In-Band-Signalisierung der TFCI-Werte erfolgt gemäß Fig 9. Innerhalb einer rahmenweisen Übertragung von Daten (data) zusammen mit weiteren Informationen ist auch Kapazität zur Übertragung der aktuell gewählten Kombination der Transportformate TF und der Zuteilung der gemeinsamen Kanälen DSCH in Form der TFCI-Werte vorgesehen. Im FDD Modus von UMTS hat ein Rahmen eine Dauer von 10 ms, wobei Bits einer Pilotsequenz (pilot) der Kanalschätzung dienen, Bits (pc) zur Sendeleistungsregelung benötigt werden und Bits zur In-Band-Signalisierung des TFCI reserviert sind. Es folgt ein Datenanteil data mit Nutzinformationen. Eine Fehlerschutzkodierung des TFCI auf z.B. 32 Bit und eine Verwürfelung der Nutzinformationen über mehrere Rahmen sind in Fig 9 nicht gezeigt.

10

15

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenübertragung über eine Funkschnittstelle zwischen einer Basisstation (BS) und Teilnehmerstationen (MS)  
5 in einem Funk-Kommunikationssystem, bei dem
  - in einem breitbandigen Frequenzband Kanäle (DCH, DSCH, FACH) anhand individueller Spreizcodes unterschieden werden, wobei zumindest ein gemeinsamer Kanal (DSCH) mehreren, parallel existierenden Verbindungen (V1, V2) zur zeitlich  
10 aufeinanderfolgenden Nutzung zugeteilt wird,
  - eine im folgenden gültige Zuteilung des gemeinsamen Kanals (DSCH) für eine Verbindung (V1) in zumindest einem Kanal (DCH, DSCH) der Datenübertragung In-Band anhand einer der Verbindung (V1) zugewiesenen Datenrate (GR) signalisiert  
15 wird,
  - eine Beziehung zwischen der zugewiesenen Datenrate (GR) und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen (DSCH) in einem getrennten Signalisierungskanal (FACH) vereinbart wird, und
  - die Daten (data) in den Kanälen (DCH, DSCH) zur Datenüber-  
20 tragung entsprechend der Zuteilung übertragen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem innerhalb einer Verbindung (V1) zwischen der Basisstation (BS) und der Teilnehmerstation (MS) eine Kombination von Da-  
25 ten mehrerer Dienste (S) innerhalb eines oder mehrerer Kanäle (DCH, DSCH) übertragen wird, wobei die aktuelle Kombination, die Datenrate (GR) und Zuteilung von gemeinsamen Kanälen (DSCH) anhand von TFCI-Werten signalisiert werden.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Datenübertragung in Abwärtsrichtung von der Basisstation (BS) zu den Teilnehmerstationen (MS) erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem  
35 eine möglichst große Anzahl von Kanälen als gemeinsame Kanäle (DSCH) zugeteilt wird, wobei zumindest ein Kanal (DCH) pro Verbindung (V1, V2) ausschließlich zugeteilt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem gemeinsame Kanäle (DSCH) bevorzugt für Verbindungen (V1) mit hoher maximaler Datenrate zugewiesen werden.
- 5
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, bei dem gemeinsame Kanäle (DSCH) bevorzugt für Verbindungen (V1) mit hoher Datenratendynamik zugewiesen werden.
- 10
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem bei einer Teilmenge der Datenraten (GR) für eine Verbindung (V1) mittels der In-Band-Signalisierung mehrere Kombinationen von Kanälen (DCH, DSCH) auswählbar sind.
- 15
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem eine Beziehung zwischen zugewiesener Datenrate (GR) und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen (DSCH) beim Verbindungsaufbau vereinbart wird.
- 20
9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem mit einer Teilinformation (TFCI) die einzelnen Datenraten der Dienste (S) innerhalb einer Verbindung und die Benutzung von einem oder mehreren Kanälen (DCH, DSCH) In-Band signalisiert wird.
- 25
10. Funk-Kommunikationssystem zur Datenübertragung über eine Funkschnittstelle zwischen einer Basisstation (BS) und Teilnehmerstationen (MS),
- wobei die Funkschnittstelle durch anhand von individuellen Spreizcodes unterscheidbare Kanäle (DCH, DSCH, FACH) in einem breitbandigen Frequenzband gebildet wird, und zumindest ein gemeinsamer Kanal (DSCH) mehreren, parallel existierenden Verbindungen (V1, V2) zur zeitlich aufeinanderfolgenden Nutzung zuteilbar ist,
- 30
- 35 mit Übertragungsmitteln zum Übertragen einer Kombination von Daten mehrerer Dienste (S) einer Verbindung (V1) innerhalb eines oder mehrerer Kanäle (DCH, DSCH) zur Datenübertragung



zwischen der Basisstation (BS) und der Teilnehmerstation (MS),

mit Signalisierungsmitteln zum Signalisieren

- 5     - einer im folgenden gültigen Zuteilung des gemeinsamen Kanals (DSCH) für eine Verbindung (V1) anhand einer der Verbindung (V1) zugewiesenen Datenrate (GR) mittels In-Band-Signalisierung in zumindest einem Kanal (DCH, DSCH) der Datenübertragung,
- 10    - einer Beziehung zwischen der zugewiesenen Datenrate (GR) und dem zugeteilten gemeinsamen Kanal (DSCH) in einem getrennten Signalisierungskanal (FACH).

1/4

Fig. 1

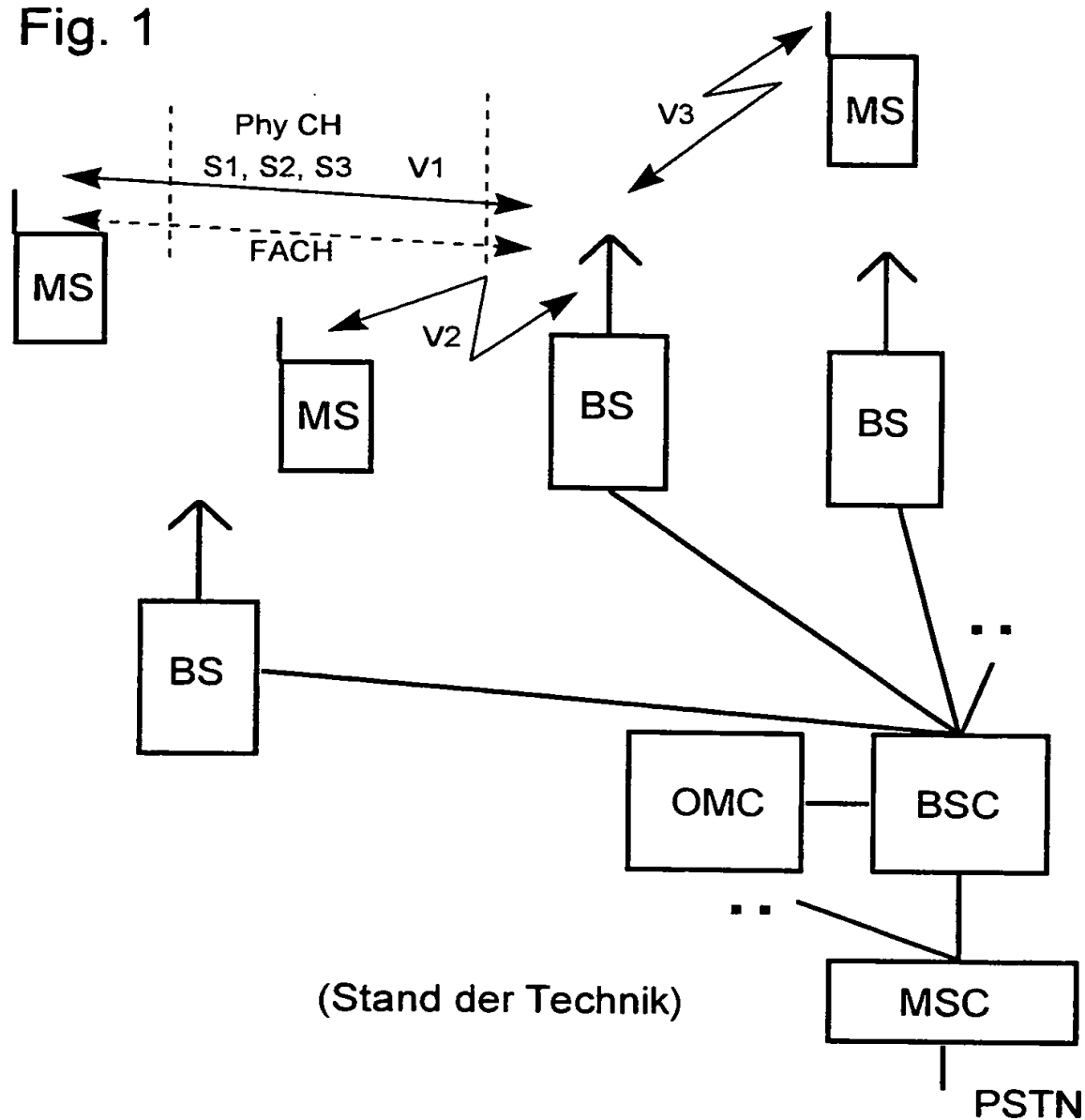
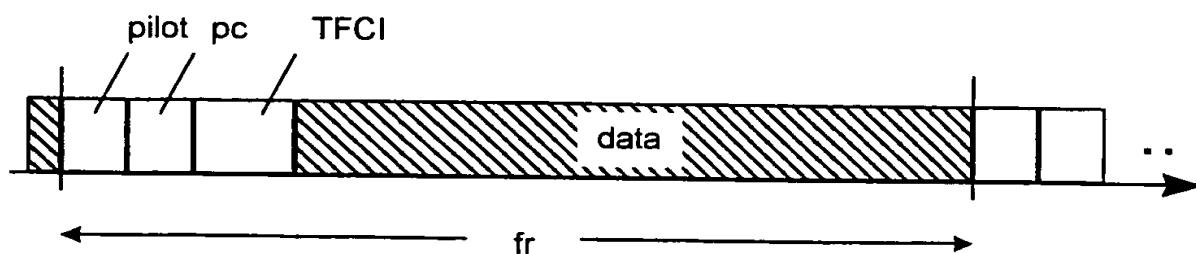


Fig. 9



2/4

Fig. 2

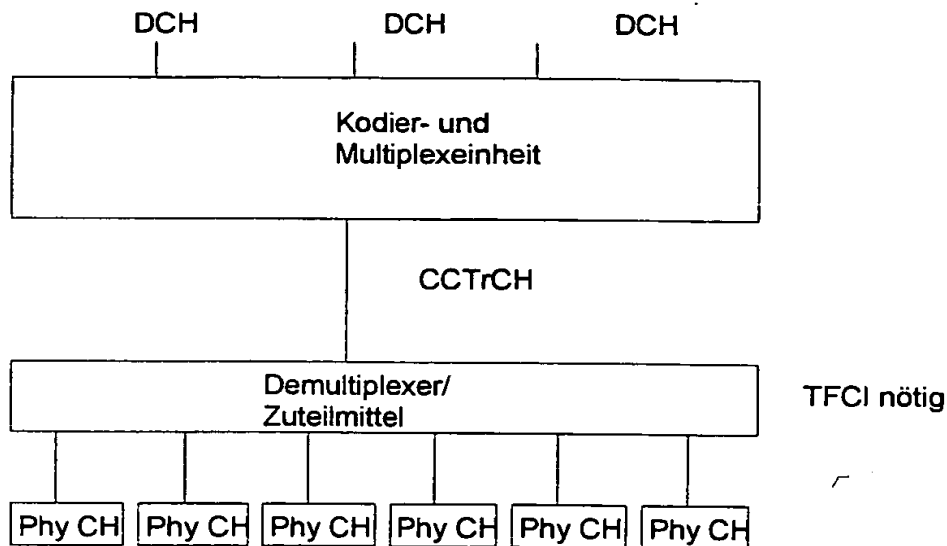


Fig. 3

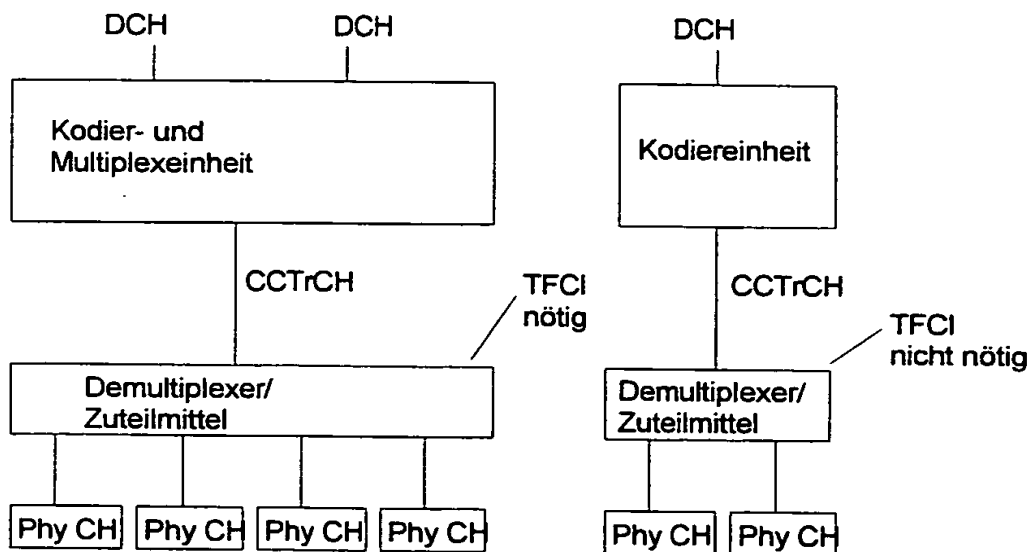


Fig. 4

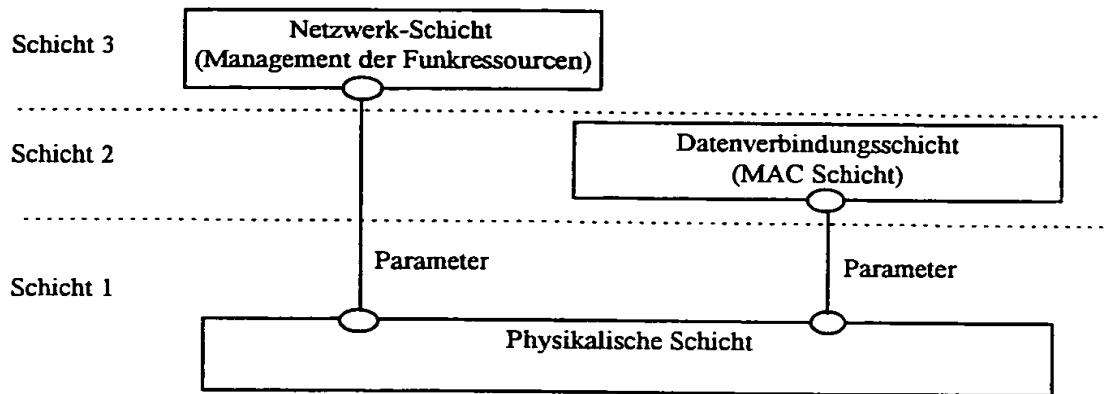


Fig. 5

TFCI	0	1	2	3
GR	0 kbps	16 kbps	32 kbps	48 kbps
DSCH_1 (16 kbps)		x	x	x
DSCH_2 (16 kbps)			x	x
DSCH_3 (16 kbps)				x

Fig. 6

TFCI	0	1	2	3
GR	0 kbps	16 kbps	32 kbps	48 kbps
DSCH_1 (16 kbps)				x
DSCH_2 (16 kbps)			x	x
DSCH_3 (16 kbps)		x	x	x

Fig. 7

V1	Kodes	V2	Kodes
0 kbps		0 kbps	
0 kbps		16 kbps	DSCH_3
0 kbps		32 kbps	DSCH_2 + DSCH_3
0 kbps		48 kbps	DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3
16 kbps	DSCH_1	0 kbps	
16 kbps	DSCH_1	16 kbps	DSCH_3
16 kbps	DSCH_1	32 kbps	DSCH_2 + DSCH_3
32 kbps	DSCH_1 + DSCH_2	0 kbps	
32 kbps	DSCH_1 + DSCH_2	16 kbps	DSCH_3
64 kbps	DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3	0 kbps	

Fig. 8

TFCI	S1	S2	S3	DSCH- Konfiguration
1	100 Bit	0	140 Bit	nur DCH
2	200 Bit	500 Bit	1540 Bit	DCH + DSCH_1
3	200 Bit	500 Bit	1540 Bit	DCH + DSCH_2
4	200 Bit	500 Bit	1540 Bit	DCH + DSCH_3 + DSCH_4

## Beschreibung

Verfahren zur Datenübertragung in einem Funk-Kommunikations-system

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenübertragung in einem Funk-Kommunikationssystem, insbesondere in als UMTS (universal mobile telecommunication system) bezeichneten Mobilfunksystemen mit breitbandiger Funkschnittstelle.

10

In Funk-Kommunikationssystemen werden Daten mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle übertragen. Die Funkschnittstelle bezieht sich auf eine Verbindung zwischen einer Basisstation und Teilnehmerstationen, wobei die Teilnehmerstationen Mobilstationen oder ortsfeste Funkstationen sein können. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen. Für zukünftige Funk-Kommunikationssysteme, beispielsweise das UMTS-Mobilfunksystem oder andere Systeme der 3. Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen, wobei die Bandbreite eines Kanals 5 MHz beträgt.

Für das UMTS-Mobilfunksystem ist im Gegensatz zu Systemen wie GSM (global system for mobile communications) eine Mehrzahl von auch parallel zu übertragenden Diensten vorgesehen. In den Patentschriften EP 98 122 719 und DE 198 55 194 sind Möglichkeiten beschrieben, die Transportformate der Kombination von Daten mehrerer Dienste zu signalisieren. Die Daten mehrerer Dienste einer Verbindung werden dabei über einen gemeinsam genutzten physikalischen Kanal übertragen.

Die Nutzung von gemeinsam genutzten physikalischen Kanälen für die Übertragung von Daten mehrerer Dienste einer Verbindung zu einer Teilnehmerstation setzt voraus, daß eine eindeutige Abbildungsvorschrift die Zuordnung der Dienste zu unterschiedlichen Segmenten des physikalischen Kanals angibt.

Ein physikalischer Kanal wird beispielsweise durch ein Frequenzband und einen Spreizkode (CDMA code division multiple access) innerhalb eines Rahmens definiert.

- 5 Zur Beschreibung der Abbildungsvorschrift sind folgende Begriffe üblich:

Transport Format (TF):

- Ein Transportformat definiert eine Datenrate, eine Kodierung,  
10 eine Verwürfelung (Interleaving), eine Datenratenanpassung durch Punktierung und eine Fehlerschutzvorschrift eines Transportkanals für einen Dienst.

Transport Format Set (TFS):

- 15 Hiermit wird ein Satz möglicher Transportformate bezeichnet, die für einen speziellen Dienst erlaubt sind.

Transport Format Combination (TFC):

- Dieser Begriff gibt eine mögliche Kombination von Transportformaten der verschiedenen Dienste an, die auf einen gemeinsamen physikalischen Kanal abgebildet werden.  
20

Transport Format Combination Set (TFCS):

- Hiermit wird ein Satz möglicher TFC als Teilmenge aller TFC bezeichnet, die für eine spezielle Verbindung erlaubt sind.  
25

Transport Format Combination Identifier (TFCI):

- Diese Information gibt die aktuell verwendete Kombination von Transportformaten innerhalb des TFCS an.  
30

- Für eine bedarfsgerechte Wahl der aktuell verwendeten Kombination von Transportformaten der verschiedenen Dienste ist eine Änderbarkeit des TFC und damit eine regelmäßig Signalisierung des TFCI notwendig. Diese Signalisierung bindet jedoch Übertragungskapazität. Je größer die Anzahl möglicher Kombinationsmöglichkeiten (TFCS), umso mehr Kapazität wird zur Signalisierung benötigt.  
35

Bei dem für den FDD-Modus (FDD frequency division duplex) für das UMTS-Mobilfunksystem gewählten Breitband-CDMA System tritt beim Senden von der Basisstation zur Teilnehmerstation in Abwärtsrichtung (Downlink) das Problem auf, daß die Anzahl der gleichzeitig zu nutzbaren orthogonalen Spreizcodes limitiert und hierdurch die Unterstützung variabler Datenraten erschwert ist. So ist es bei höheren Verkehrsdichten im System nicht möglich, allen Teilnehmerstationen so viele dedizierte, d.h. ausschließlich von der Teilnehmerstation genutzte, Kanäle (DCH) zuzuordnen, wie diese bei Übertragung mit ihrer jeweils höchsten Datenrate benötigten.

Deshalb werden in Abwärtsrichtung gemeinsame Kanäle, sogenannte „Shared Channel“ (DSCH downlink shared channel) definiert, siehe dazu ETSI SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 559/98, vom 9. November 1998. Die gemeinsamen Kanäle werden innerhalb des breitbandigen Frequenzbandes durch Spreizcodes gebildet, die temporär verschiedenen Verbindungen bzw. Teilnehmerstationen für jeweils die Dauer eines oder mehrerer Rahmen zugeordnet werden. Hierbei entsteht jedoch das Problem, wie einer Teilnehmerstation mit minimalem Aufwand signalisiert werden kann, ob und wenn ja, in welchen dieser gemeinsamen Kanäle Informationen für die Teilnehmerstation übertragen werden.

Aus ETSI SMG2 UMTS-L1, Tdoc SMG2 UMTS-L1 559/98, vom 9. November 1998, ist dazu bekannt, daß die Signalisierung der Datenraten für die im Zeitmultiplex übertragenen Dienste mittels des TFCI-Parameters geschieht, der während jedes Rahmens als Teil der Kontrollinformation, d.h. In-Band übermittelt wird. Um die schnelle Allokierung von gemeinsamen Kanälen zu gewährleisten, wird eine explizite Signalisierung vorgeschlagen, die eine bestimmte Anzahl dieser TFCI-Bits ausschließlich dafür verwendet, einen bestimmten Spreizcode anzuzeigen (siehe vorletzte Seite).



Diese Lösung hat den Nachteil, daß hierdurch bei gegebener Anzahl von TFCI-Bits die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten der Transportformate der Dienste deutlich eingeschränkt wird, was die Flexibilität bei der Übertragung variabler Datenraten erheblich beeinflußt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein Funk-Kommunikationssystem anzugeben, die bei der Nutzung von gemeinsamen Kanälen für mehrere Verbindungen die Flexibilität der Ressourcenzuweisung bei der Übertragung variabler Datenraten erhöhen. Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach den Merkmalen des Anspruchs 1 und das Kommunikationssystem mit den Merkmalen des Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, die Signalisierung der verwendeten gemeinsamen Kanäle implizit über die Datenrate durchzuführen und nur bei bestimmten Datenraten der einzelnen Dienste mehrere Kombinationen von Kanälen (Spreizcodes) alternativ zuzulassen. Damit wird Übertragungskapazität eingespart, denn es müssen keine einzelnen Bits innerhalb des TFCI-Parameters nur für die Zuteilung der gemeinsamen Kanäle zu unterschiedlichen Verbindungen reserviert werden. Die Datenrate wird In-Band signalisiert, wobei diese Information über die Datenrate nicht in jedem Rahmen vollständig enthalten sein muß. Informationen aus dem Verbindungskontext bzw. aus vorangegangenen Rahmen können ebenso zur Bestimmung der Datenrate herangezogen werden.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann durch Abbildung derselben Kombination von Transportformaten der Dienste mittels des TFCI auf verschiedene Kanäle ein Höchstmaß an Flexibilität bei minimalem Signalisierungsaufwand erreicht werden kann.

Die Beziehung zwischen zugewiesener Datenrate und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen wird in einem getrennten Signa-

- lisierungskanal vereinbart, so daß vom jeweiligen Wert des TFCI-Parameters die gewählte Kombination an Kanälen einschließlich eines oder mehrerer gemeinsamer Kanäle für den Empfänger ableitbar ist. Diese Signalisierung der Beziehung  
5 (Abbildungsvorschrift der TFCI-Werte auf festgelegte Kombinationen der Transportformate) erfolgt vorteilhafterweise beim Verbindungsaufbau zwischen Basisstation und Teilnehmerstation. Die Datenrate der TFCI-In-Band-Signalisierung ist hoch und belegt erhebliche Übertragungsressourcen. Können  
10 hierbei Einsparungen durch allgemeingültige Vereinbarungen zu Verbindungsbeginn erreicht werden, so kann die Anzahl benötigter TFCI-Bits verringert oder die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten erhöht werden.
- 15 Durch das erfindungsgemäße Verfahren und deren vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich folgende Vorteile:
- Bei rein impliziter Signalisierung entsteht kein zusätzlicher Signalisierungsaufwand, wodurch die zur Verfügung stehenden TFCI-Bits ausschließlich zur Signalisierung der  
20 Kombination der Datenraten der einzelnen Dienste mit sehr feiner Granularität genutzt werden können.
  - Durch die implizite Signalisierung kann für jede Verbindung eine hohe maximale Übertragungskapazität allokiert werden. Die hierbei auftretenden Abhängigkeiten der möglichen Datenraten zwischen den Verbindungen fallen um so weniger ins  
25 Gewicht, je mehr Verbindungen beteiligt sind und gemeinsame Kanäle zur Verfügung stehen.
  - Durch die zusätzlich mögliche Zuordnung gleicher Dienstkombinationen auf verschiedene gemeinsame Kanäle mit jeweils  
30 eindeutigem TFCI-Wert kann eine sehr hohe Flexibilität erreicht werden.
  - Der Aufwand zur Signalisierung von gemeinsamen Kanälen kann sehr genau an die Anforderungen der Verbindung angepaßt werden und muß nicht in ganzen Bits erfolgen.
  - 35 - Die Verwendung von gemeinsamen Kanälen kann auf bestimmte, höherratige Dienstkombinationen bzw. solche mit hoher Datenratendynamik beschränkt werden, während niedrigratige

Dienstkombinationen ausschließlich mittels dedizierter Kanäle übertragen werden.

- Es ist möglich, gemeinsame Kanäle verbindungsorientiert und dynamisch zuzuordnen, abhängig von der aktuellen Anzahl belegter Kanäle.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

10 Dabei zeigen

- Fig 1 eine schematische Darstellung eines Funk-Kommunikationssystems,  
Fig 2 ein Schichtenmodell der Übertragungsprotokolle,  
Fig 3, 4 Abbildungen von Daten verschiedener Dienste auf ge-  
15 meinsam genutzte physikalische Kanäle,  
Fig 5, 6 Tabellen mit Zuteilungsmöglichkeiten von gemeinsamen Kanälen für mehrere Verbindungen,  
Fig 7, 8 mehrdeutige Zuteilungen und damit Verringerung der Wahrscheinlichkeit von Blockierungen, und  
20 Fig 9 eine rahmenweise Datenübertragung mit In-Band-Signalisierung.

Das in Fig 1 dargestellte Mobilfunksystem als Beispiel eines Funk-Kommunikationssystems besteht aus einer Vielzahl von Mobilvermittlungsstellen MSC, die untereinander vernetzt sind bzw. den Zugang zu einem Festnetz PSTN herstellen. Weiterhin sind diese Mobilvermittlungsstellen MSC mit jeweils zumindest einer Einrichtung RNM zur Steuerung der Übertragungsressourcen verbunden. Jede dieser Einrichtungen RNM ermöglicht wiederum eine Verbindung zu zumindest einer Basisstation BS.

Eine Basisstation BS kann über eine Funkschnittstelle eine Verbindung zu Teilnehmerstationen, z.B. Mobilstationen MS oder anderweitigen mobilen und stationären Endgeräten auf-  
35 bauen. Durch jede Basisstation BS wird zumindest eine Funkzelle gebildet. In Fig 1 sind Verbindungen zur Übertragung von Nutzinformationen zwischen einer Basisstation BS und Mo-

bilstationen MS dargestellt. Innerhalb von einer Verbindung V1 werden Daten von beispielsweise drei Diensten S (S1, S2, S3) innerhalb eines oder mehrerer physikalischer Kanäle Phy CH und Signalisierungsinformationen, z.B. die zugeteilten  
5 funktechnischen Ressourcen für eine Verbindung V1, über einen verbindungsbegleitenden Kontrollkanal FACH (Forward link Access Channel) übertragen.

Ein Operations- und Wartungszentrum OMC realisiert Kontroll- und Wartungsfunktionen für das Mobilfunksystem bzw. für Teile  
10 davon. Die Funktionalität dieser Struktur ist auf andere Funk-Kommunikationssysteme übertragbar, in denen die Erfindung zum Einsatz kommen kann, insbesondere für Teilnehmerzugangszugangsnetze mit drahtlosem Teilnehmeranschluß.

15 Im Funk-Kommunikationssystem nach Fig 1 sind sowohl in den Basisstationen BS als auch den Mobilstationen MS Übertragungsmittel und Signalisierungsmittel vorgesehen, die miteinander kommunizieren. Die Übertragungsmittel dienen der  
20 Übertragung von Daten einer Kombination mehrerer Dienste S über die aktuell verfügbaren physikalischen Kanäle Phy CH. Die physikalischen Kanäle Phy CH können als dedizierte Kanäle DCH, d.h. von einer Verbindung exklusiv genutzt, oder als gemeinsame Kanäle DSCH, d.h. abwechselnd von unterschiedlichen  
25 Verbindungen V1, V2 genutzt, ausgebildet sein. Es ist also zu unterscheiden zwischen von mehreren Diensten S1, S2, S3 einer Verbindung V1 gemeinsam genutzten physikalischen Kanälen Phy CH und gemeinsamen Kanälen DSCH, die mehreren Verbindungen V1, V2 zugeteilt sind, jedoch während einer Zeitspanne nur  
30 einer der Verbindungen V1 oder V2 zur Benutzung zugeteilt wird. Die Änderung der Zuteilung eines gemeinsamen Kanals DSCH ist ohne zusätzlichen Signalisierungsaufwand sehr schnell von Rahmen zu Rahmen möglich. Durch die zeitlich aufeinanderfolgenden Nutzung eines gemeinsamen Kanals DSCH von  
35 unterschiedlichen Verbindungen kann insbesondere der hohen Datenrate und hohen Dynamik der Datenrate mancher Verbindungen V1, V2 gut entsprochen werden.

Die Signalisierungsmittel bestimmen TFCI-Werte zu den ausgewählten Kombinationen von Transportformaten TF für die Dienste S1, S2, S3 und führen eine In-band-Signalisierung der Transportformate TF durch. In dem getrennten Kanal FACH wird die Abbildungsvorschrift von TFCI-Wert zu Kombination von Transportformaten TF und benutzten Kanälen DCH, DSCH signalisiert.

- Das Schichtenmodell nach Fig 2 zeigt eine Einteilung der Protokolle des Funkkommunikationssystems in drei Schichten.
- Schicht 1: physikalische Schicht zur Beschreibung aller Funktionen zur Bitübertragung über ein physikalisches Medium (z.B. Kodierung, Modulation, Sendeleistungskontrolle, Synchronisation etc.),
- Schicht 2: Schicht der Datenverbindung zur Beschreibung der Abbildung von Daten auf die physikalische Schicht und deren Kontrolle,
- Schicht 3: Netzwerk-Schicht zur Steuerung der Ressourcen der Funkschnittstelle.

In der Schicht 3 wird für eine Verbindung das TFCS festgelegt, währenddessen in der Schicht 2 die Auswahl einer Kombination (eines TFC) erfolgt, die wie später gezeigt mittels eines TFCI In-Band signalisiert wird.

Der Parameteraustausch zwischen den Schichten 1 und 2 unterstützt die Funktionen eines Transfers von Rahmen mit Daten der Schicht 2 über die Funkschnittstelle und der Anzeige des Status der Schicht 1 an höhere Schichten. Der Parameteraustausch zwischen den Schichten 1 und 3 unterstützt die Kontrolle der Konfiguration der Übertragung in der Schicht 1 und generiert Systeminformation über die Schicht 1.

Die Abbildung der Daten verschiedener Verbindungen S auf einen gemeinsamen physikalischen Kanal Phy CH und die Signali-

sierung der Zuteilung eines gemeinsamen Kanals DSCH entspricht dabei der Interaktion der Schichten 1 und 2.

Entsprechend der Figuren 3 und 4 ergibt sich die Notwendigkeit einer Signalisierung von Transportformaten TF für aktuell übertragene Dienste.

In Fig 3 ist als funktionelle Darstellung eine Kodier- und Multiplexeinheit gezeigt, die Daten mehrerer Datenkanäle DCH, diese entsprechen jeweils den Daten eines Dienstes S1, S2, S3, auf einen kodierten gemeinsamen Transportkanal CCTrCH abbildet. Eine Abbildung ist dabei eine Vorschrift, nach welchem Bitmuster die Daten in eine serielle Datensequenz eingetragen werden. Ein Demultiplexer/Zuteilmittel verteilt die Daten des kodierten gemeinsamen Transportkanals CCTrCH auf mehrere physikalische Kanäle Phy CH. Über die physikalischen Kanäle Phy CH werden somit jeweils ständig Daten mehrerer Dienste S1, S2, S3 übertragen. Kein physikalischer Kanal Phy CH ist einem Dienst S1 oder S2 oder S3 allein sondern dem kodierten gemeinsamen Transportkanal CCTrCH mit allen seinen Diensten S1, S2, S3 zugeordnet.

Da die Empfangsseite diese Abbildung nachvollziehen und die Daten aus den physikalischen Kanälen Phy CH auslesen und wieder in getrennten Transportkanälen DCH der Dienste darstellen muß, ist eine Signalisierung vonnöten. Diese Signalisierung in Form von TFCI-Werten gibt die aktuell benutzte Kombination der Transportformate TF der Dienste wieder und wie später gezeigt wird auch die aktuelle Zuteilung eines gemeinsamen Kanals oder mehrerer gemeinsamer Kanäle DSCH. Welche Kombinationen für die Verbindung zugelassen sind (TFCS) wurde zum Verbindungsaufbau vereinbart.

Zwei Möglichkeiten in der Beziehung zwischen Datenrate und Dienstkombination sind realisierbar (siehe auch EP 98 122 719):

1. Jede Datenrate GR entspricht genau einer Kombination von Transportformaten TF.
2. Pro Datenrate GR sind mehrere Kombination von Transportformaten TF möglich, die anhand von TFCI-Werten unterscheidbar sind.

Fig 4 zeigt die Abbildung in leicht abgewandelter Form, wobei deutlich gemacht wird, daß nur bei einer gemeinsamen Nutzung von physikalischen Kanälen Phy CH durch mehrere Dienste S1, S2, S3 die Signalisierung der Teilinformation TFCI nötig ist. Nutzt ein Dienst S1 oder S2 oder S3 einen physikalischen Kanal Phy CH ausschließlich, so kann auf die Signalisierung der Teilinformation TFCI verzichtet werden.

- Die Zuteilung eines gemeinsamen Kanals DSCH an eine Verbindung V wird bezugnehmend auf Fig 5 und 6 anhand eines Beispiels mit zwei Mobilstationen MS und damit zwei Verbindungen V1, V2 dargestellt. Es werde angenommen, daß die Verbindungen 1 und 2 jeweils mit den Datenraten von 16, 32 und 48 kbps ihre Daten übertragen dürfen, wobei für beide Verbindungen V1, V2 drei gemeinsame Kanäle DSCH mit jeweils 16 kbps zur Verfügung stehen. Für beide Verbindungen V1, V2 ist in den Tabellen nach Fig 5 und 6 jeweils festgelegt, mit welchen dieser gemeinsamen Kanäle DSCH welche Datenraten zu übertragen sind. Diese Tabelle wurde zu Verbindungsbeginn festgelegt, kann jedoch auch verbindungsbegleitend geändert werden.

Da beide Verbindungen V1, V2 parallel bestehen, sind nur bestimmte Kombinationen der Datenraten erlaubt, um die gleichzeitige Verwendung der gemeinsamen Kanäle DSCH zu vermeiden. Diese sind in der Tabelle nach Fig 7 angegeben.

In diesem Beispiel sind von 16 möglichen Kombinationen nur 10 zugelassen. Sämtliche Kombinationen, in denen für beide Verbindungen V1, V2 gleichzeitig mehr als 16 kbps übertragen werden, müssen ausgeschlossen werden.

Allgemein ist es durch die beschriebene implizite Zuteilung von gemeinsamen Kanälen DSCH möglich, die zur Verfügung stehenden Kanäle so flexibel auf sämtliche Verbindungen V1, V2 aufzuteilen, daß jede einzelne Verbindung V1, V2 eine wesentliche höhere Übertragungskapazität nutzen kann als bei einer festen Zuteilung der Kanäle als dedizierte Kanäle DCH.

Die Einschränkung auf bestimmte Kombinationen fällt hierbei aus statistischen Gründen um so weniger ins Gewicht, je mehr Verbindungen V1, V2 und gemeinsame Kanäle DSCH zur Verfügung stehen, wenn angenommen wird, daß das Verhältnis aus der von allen Verbindungen V1, V2 maximal geforderten Datenrate und der durch Nutzung sämtlicher gemeinsamer Kanäle DSCH möglicher Datenrate konstant bleibt.

Ein zusätzlicher Freiheitsgrad ist möglich, falls nicht jede Datenrate fest, d.h. eindeutig auf vorgegebene TFCI-Werte, abgebildet wird, sondern Alternativen gewählt werden können. Zur Verdeutlichung wird in Fig 8 für eine Verbindung V1 die Einbindung der Konfiguration der gemeinsamen Kanäle DSCH in die durch die TFCI-Werte signalisierten Informationen dargestellt.

Ein TFCI-Wert steht für eine bestimmte Konfiguration der Dienste S1 bis S3. Bisher war nur ein TFCI-Wert für jede erlaubte Kombination sinnvoll. Mit der Erweiterung um die Konfigurationsdaten der gemeinsamen Kanäle DSCH kann jetzt eine bestimmte Dienstkombination unterschiedlichen Kombinationen von dedizierten und gemeinsamen Kanälen DCH, DSCH zugeordnet werden. In Fig 8 betreffen die TFCI-Werte 2, 3 und 4 dieselbe Dienstkombination, aber verschiedene zugeteilte gemeinsame Kanäle DSCH werden signalisiert.

Wenn diese Tabelle mehreren Verbindungen V1, V2 zugeordnet wird, können durch Auswahl eines geeigneten TFCI-Wertes 2, 3 oder 4 verschiedene gemeinsame Kanäle DSCH alternativ gewählt werden, um bis zu drei Verbindungen V gleichzeitig eine hohe



Datenrate zu ermöglichen. Dagegen kann die niedrige Gesamtdatenrate in der zweiten Zeile immer im fest zugeordneten dedizierten Kanal DCH übertragen werden, deshalb ist hierfür kein gemeinsamer Kanal DSCH erforderlich.

5

Die In-Band-Signalisierung der TFCI-Werte erfolgt gemäß Fig 9. Innerhalb einer rahmenweisen Übertragung von Daten (data) zusammen mit weiteren Informationen ist auch Kapazität zur Übertragung der aktuell gewählten Kombination der Transportformate TF und der Zuteilung der gemeinsamen Kanälen DSCH in Form der TFCI-Werte vorgesehen. Im FDD Modus von UMTS hat ein Rahmen eine Dauer von 10 ms, wobei Bits einer Pilotsequenz (pilot) der Kanalschätzung dienen, Bits (pc) zur Sendeleistungsregelung benötigt werden und Bits zur In-Band-Signalisierung des TFCI reserviert sind. Es folgt ein Datenanteil data mit Nutzinformationen. Eine Fehlerschutzkodierung des TFCI auf z.B. 32 Bit und eine Verwürfelung der Nutzinformationen über mehrere Rahmen sind in Fig 9 nicht gezeigt.

10

15

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenübertragung über eine Funkschnittstelle zwischen einer Basisstation (BS) und Teilnehmerstationen (MS)  
5 in einem Funk-Kommunikationssystem, bei dem
  - in einem breitbandigen Frequenzband Kanäle (DCH, DSCH, FACH) anhand individueller Spreizcodes unterschieden werden, wobei zumindest ein gemeinsamer Kanal (DSCH) mehreren, parallel existierenden Verbindungen (V1, V2) zur zeitlich  
10 aufeinanderfolgenden Nutzung zugeteilt wird,
  - eine im folgenden gültige Zuteilung des gemeinsamen Kanals (DSCH) für eine Verbindung (V1) in zumindest einem Kanal (DCH, DSCH) der Datenübertragung In-Band anhand einer der Verbindung (V1) zugewiesenen Datenrate (GR) signalisiert  
15 wird,
  - eine Beziehung zwischen der zugewiesenen Datenrate (GR) und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen (DSCH) in einem getrennten Signalisierungskanal (FACH) vereinbart wird, und
  - die Daten (data) in den Kanälen (DCH, DSCH) zur Datenüber-  
20 tragung entsprechend der Zuteilung übertragen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem innerhalb einer Verbindung (V1) zwischen der Basisstation (BS) und der Teilnehmerstation (MS) eine Kombination von Da-  
25 ten mehrerer Dienste (S) innerhalb eines oder mehrerer Kanäle (DCH, DSCH) übertragen wird, wobei die aktuelle Kombination, die ~~Daten~~rate (GR) und Zuteilung von gemeinsamen Kanälen (DSCH) anhand von TFCI-Werten signalisiert werden.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Datenübertragung in Abwärtsrichtung von der Basisstation (BS) zu den Teilnehmerstationen (MS) erfolgt.
- 35 4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem eine möglichst große Anzahl von Kanälen als gemeinsame Kanäle (DSCH) zugeteilt wird, wobei zumindest ein Kanal (DCH) pro Verbindung (V1, V2) ausschließlich zugeteilt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem gemeinsame Kanäle (DSCH) bevorzugt für Verbindungen (V1) mit hoher maximaler Datenrate zugewiesen werden.
- 5
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, bei dem gemeinsame Kanäle (DSCH) bevorzugt für Verbindungen (V1) mit hoher Datenratendynamik zugewiesen werden.
- 10 7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem bei einer Teilmenge der Datenraten (GR) für eine Verbindung (V1) mittels der In-Band-Signalisierung mehrere Kombinationen von Kanälen (DCH, DSCH) auswählbar sind.
- 15 8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem eine Beziehung zwischen zugewiesener Datenrate (GR) und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen (DSCH) beim Verbindungsaufbau vereinbart wird.
- 20 9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem mit einer Teilinformation (TFCI) die einzelnen Datenraten der Dienste (S) innerhalb einer Verbindung und die Benutzung von einem oder mehreren Kanälen (DCH, DSCH) In-Band signalisiert wird.
- 25
10. Funk-Kommunikationssystem zur Datenübertragung über eine Funkschnittstelle zwischen einer Basisstation (BS) und Teilnehmerstationen (MS),
- wobei die Funkschnittstelle durch anhand von individuellen Spreizkodes unterscheidbare Kanäle (DCH, DSCH, FACH) in einem breitbandigen Frequenzband gebildet wird, und zumindest ein gemeinsamer Kanal (DSCH) mehreren, parallel existierenden Verbindungen (V1, V2) zur zeitlich aufeinanderfolgenden Nutzung zuteilbar ist,
- 30
- 35 mit Übertragungsmitteln zum Übertragen einer Kombination von Daten mehrerer Dienste (S) einer Verbindung (V1) innerhalb eines oder mehrerer Kanäle (DCH, DSCH) zur Datenübertragung

zwischen der Basisstation (BS) und der Teilnehmerstation (MS),

mit Signalisierungsmitteln zum Signalisieren

- einer im folgenden gültigen Zuteilung des gemeinsamen Kanals (DSCH) für eine Verbindung (V1) anhand einer der Verbindung (V1) zugewiesenen Datenrate (GR) mittels In-Band-Signalisierung in zumindest einem Kanal (DCH, DSCH) der Datenübertragung,
- einer Beziehung zwischen der zugewiesenen Datenrate (GR) und dem zugeteilten gemeinsamen Kanal (DSCH) in einem getrennten Signalisierungskanal (FACH).

Zusammenfassung

Verfahren zur Datenübertragung in einem Funk-Kommunikations-system

5

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, die Signalisierung von  
verwendeten gemeinsamen Kanäle implizit über die Datenrate  
durchzuführen und nur bei bestimmten Datenraten der einzelnen  
Dienste mehrere Kombinationen von Kanälen (Spreizcodes) al-  
10 ternativ zuzulassen. Damit wird Übertragungskapazität einge-  
spart, denn es müssen keine einzelnen Bits innerhalb des  
TFCI-Parameters nur für die Zuteilung der gemeinsamen Kanäle  
zu unterschiedlichen Verbindungen reserviert werden. Bevor-  
zugte Anwendung findet die Erfindung in der Abwärtsstrecke  
15 des FDD-Modus von UMTS-Mobilfunksystemen.

Fig 7

Fig. 1

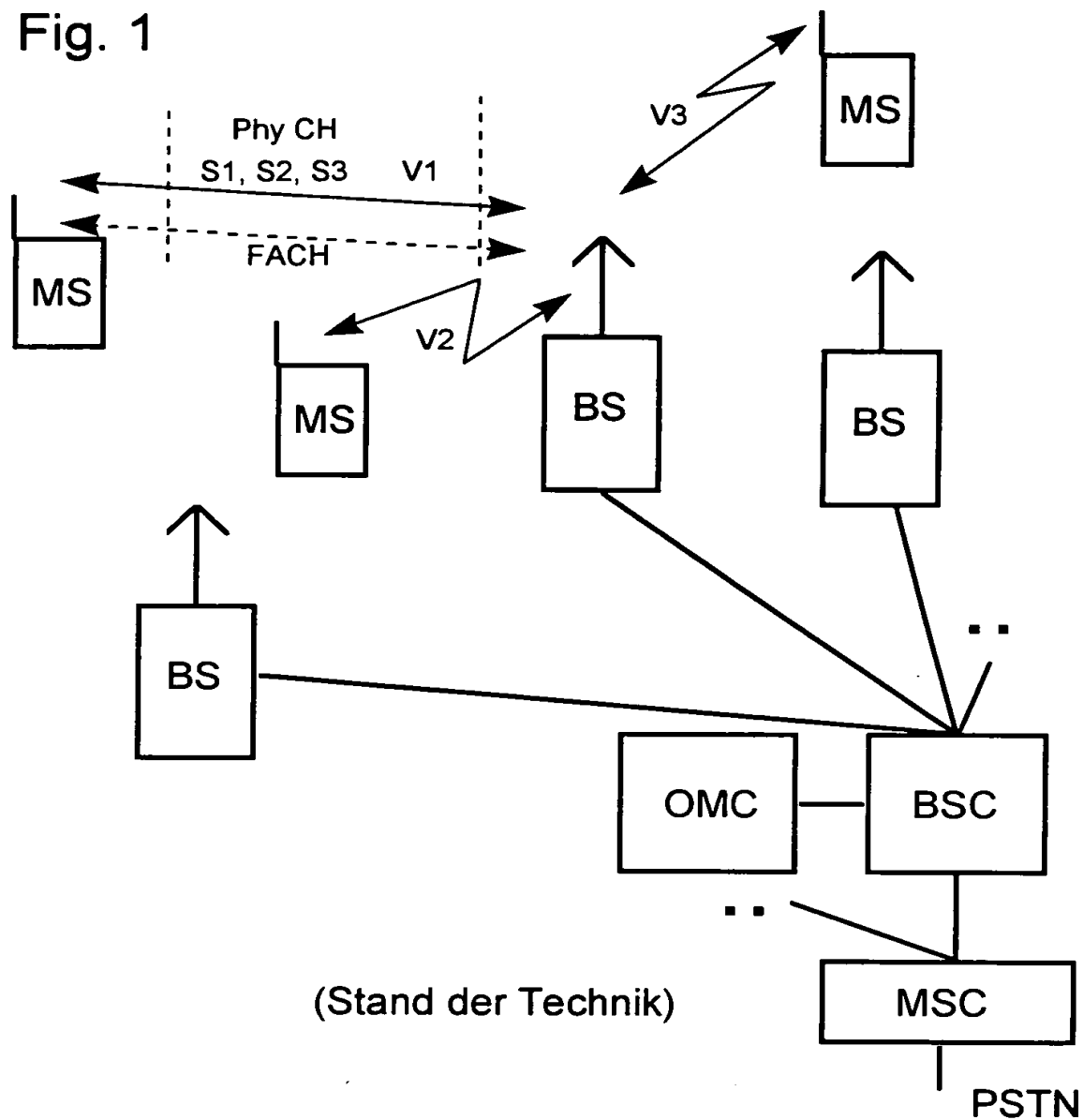
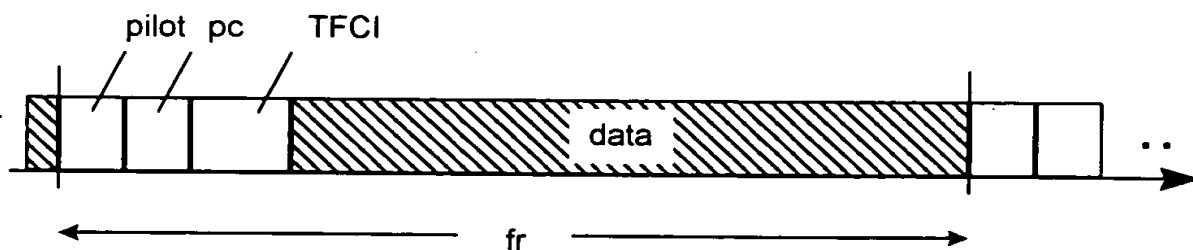


Fig. 9



2/4

Fig. 2

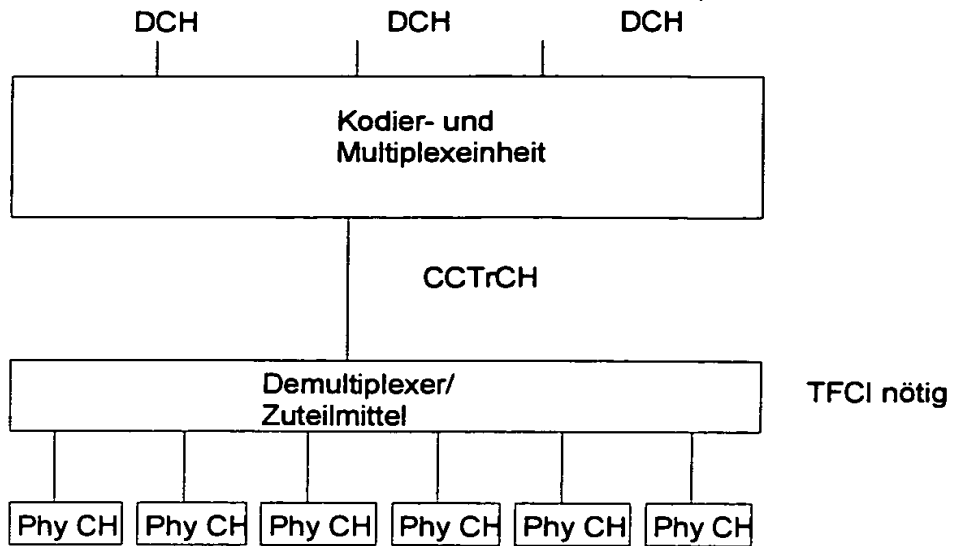


Fig. 3

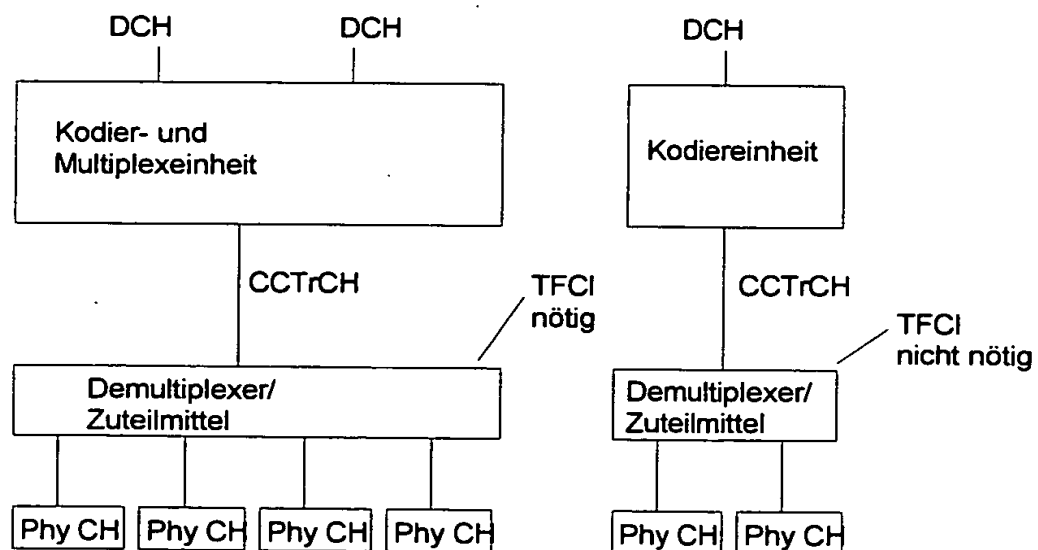


Fig. 4

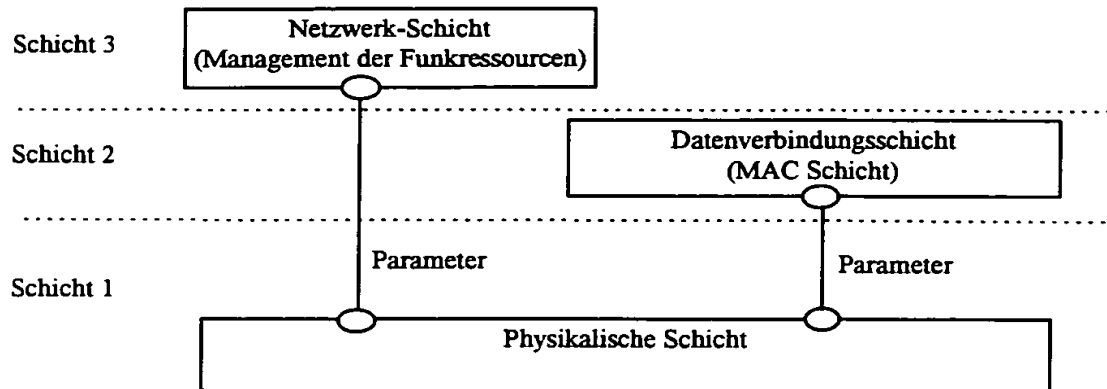


Fig. 5

TFCI	0	1	2	3
GR	0 kbps	16 kbps	32 kbps	48 kbps
DSCH_1 (16 kbps)		x	x	x
DSCH_2 (16 kbps)			x	x
DSCH_3 (16 kbps)				x

Fig. 6

TFCI	0	1	2	3
GR	0 kbps	16 kbps	32 kbps	48 kbps
DSCH_1 (16 kbps)				x
DSCH_2 (16 kbps)			x	x
DSCH_3 (16 kbps)		x	x	x



Fig. 7

V1	Kodes	V2	Kodes
0 kbps		0 kbps	
0 kbps		16 kbps	DSCH_3
0 kbps		32 kbps	DSCH_2 + DSCH_3
0 kbps		48 kbps	DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3
16 kbps	DSCH_1	0 kbps	
16 kbps	DSCH_1	16 kbps	DSCH_3
16 kbps	DSCH_1	32 kbps	DSCH_2 + DSCH_3
32 kbps	DSCH_1 + DSCH_2	0 kbps	
32 kbps	DSCH_1 + DSCH_2	16 kbps	DSCH_3
64 kbps	DSCH_1 + DSCH_2 + DSCH_3	0 kbps	

Fig. 8

TFCI	S1	S2	S3	DSCH-Konfiguration
1	100 Bit	0	140 Bit	nur DCH
2	200 Bit	500 Bit	1540 Bit	DCH + DSCH_1
3	200 Bit	500 Bit	1540 Bit	DCH + DSCH_2
4	200 Bit	500 Bit	1540 Bit	DCH + DSCH_3 + DSCH_4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

int. Application No

PCT/DE 99/03815

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/38 H04B7/26 H04J11/00 H04J13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 854 596 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD)  22 July 1998 (1998-07-22)  page 2, line 39 - line 57  page 3, line 10 - line 27  page 5, line 37 -page 6, line 7  page 7, line 50 - line 55  page 8, line 10 - line 14  page 8, line 22 - line 29  page 8, line 52 -page 9, line 34  page 14, line 55 - line 56  page 16, line 50 -page 17, line 14  page 17, line 39 - line 48  tables 1,7</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	1-3,7-10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 May 2000

Date of mailing of the international search report

11/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pieper, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

nterinternationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03815

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0854596 A	22-07-1998	US 5963548 A	05-10-1999
		CN 1197358 A	28-10-1998
		JP 11122217 A	30-04-1999
WO 9746044 A	04-12-1997	US 5859840 A	12-01-1999
		AU 716886 B	09-03-2000
		AU 3291497 A	05-01-1998
		BR 9709482 A	10-08-1999
		EP 0903051 A	24-03-1999
		FI 982579 A	01-02-1999

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03815

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 97 46044 A (QUALCOMM INC)  4 December 1997 (1997-12-04)  abstract  page 1, line 9 - line 17  page 3, line 1 - line 13  page 3, line 19 - line 29  page 7, line 1 - line 15  page 7, line 26 -page 8, line 21</p>	1, 10
A	<p>WU G ET AL: "AN INTEGRATED TRANSMISSION  PROTOCOL FOR BROADBAND MOBILE  MULTIMEDIACOMMUNICATION SYSTEMS"  IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY  CONFERENCE,US,NEW YORK, IEEE,  vol. CONF. 47, 1997, pages 1346-1350,  XP000738581 ISBN: 0-7803-3660-7  page 1347, left-hand column, paragraph 2 -  paragraph 3  page 1348, right-hand column, paragraph 3  -page 1349, left-hand column, paragraph 1  page 1349, right-hand column, paragraph 2  -page 1350, left-hand column, paragraph 1</p>	4-7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03815

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0854596 A	22-07-1998	US 5963548 A	05-10-1999
		CN 1197358 A	28-10-1998
		JP 11122217 A	30-04-1999
WO 9746044 A	04-12-1997	US 5859840 A	12-01-1999
		AU 716886 B	09-03-2000
		AU 3291497 A	05-01-1998
		BR 9709482 A	10-08-1999
		EP 0903051 A	24-03-1999
		FI 982579 A	01-02-1999

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 97 46044 A (QUALCOMM INC) 4. Dezember 1997 (1997-12-04) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 9 - Zeile 17 Seite 3, Zeile 1 - Zeile 13 Seite 3, Zeile 19 - Zeile 29 Seite 7, Zeile 1 - Zeile 15 Seite 7, Zeile 26 -Seite 8, Zeile 21 -----	1,10
A	WU G ET AL: "AN INTEGRATED TRANSMISSION PROTOCOL FOR BROADBAND MOBILE MULTIMEDIACOMMUNICATION SYSTEMS" IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE,US,NEW YORK, IEEE, Bd. CONF. 47, 1997, Seiten 1346-1350, XP000738581 ISBN: 0-7803-3660-7 Seite 1347, linke Spalte, Absatz 2 - Absatz 3 Seite 1348, rechte Spalte, Absatz 3 -Seite 1349, linke Spalte, Absatz 1 Seite 1349, rechte Spalte, Absatz 2 -Seite 1350, linke Spalte, Absatz 1 -----	4-7

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

nta hales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03815

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H0407/38 H04B7/26 H04J11/00 H04J13/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 854 596 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD)  22. Juli 1998 (1998-07-22)  Seite 2, Zeile 39 - Zeile 57  Seite 3, Zeile 10 - Zeile 27  Seite 5, Zeile 37 -Seite 6, Zeile 7  Seite 7, Zeile 50 - Zeile 55  Seite 8, Zeile 10 - Zeile 14  Seite 8, Zeile 22 - Zeile 29  Seite 8, Zeile 52 -Seite 9, Zeile 34  Seite 14, Zeile 55 - Zeile 56  Seite 16, Zeile 50 -Seite 17, Zeile 14  Seite 17, Zeile 39 - Zeile 48  Tabellen 1,7</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	1-3,7-10

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Mai 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2000

Name und Postenschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pieper, T

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

<b>Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts</b> <b>98P5898P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
<b>Internationales Aktenzeichen</b> <b>PCT/DE 99/ 03815</b>	<b>Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)</b> <b>01/12/1999</b>	<b>(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)</b> <b>09/12/1998</b>
<b>Anmelder</b>  <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 7

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.



<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b>		
IPK 7	H04Q7/38	H04B7/26 H04J11/00 H04J13/04
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
IPK 7 H04Q H04B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 854 596 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 22. Juli 1998 (1998-07-22) Seite 2, Zeile 39 - Zeile 57 Seite 3, Zeile 10 - Zeile 27 Seite 5, Zeile 37 - Seite 6, Zeile 7 Seite 7, Zeile 50 - Zeile 55 Seite 8, Zeile 10 - Zeile 14 Seite 8, Zeile 22 - Zeile 29 Seite 8, Zeile 52 - Seite 9, Zeile 34 Seite 14, Zeile 55 - Zeile 56 Seite 16, Zeile 50 - Seite 17, Zeile 14 Seite 17, Zeile 39 - Zeile 48 Tabellen 1,7 --- -/-	1-3,7-10
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abesenddatum des internationalen Recherchenberichts
2. Mai 2000		11/05/2000
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Pieper, T

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO 97 46044 A (QUALCOMM INC)  4. Dezember 1997 (1997-12-04)  Zusammenfassung  Seite 1, Zeile 9 - Zeile 17  Seite 3, Zeile 1 - Zeile 13  Seite 3, Zeile 19 - Zeile 29  Seite 7, Zeile 1 - Zeile 15  Seite 7, Zeile 26 -Seite 8, Zeile 21</p>	1,10
A	<p>WU G ET AL: "AN INTEGRATED TRANSMISSION  PROTOCOL FOR BROADBAND MOBILE  MULTIMEDIACOMMUNICATION SYSTEMS"  IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY  CONFERENCE,US,NEW YORK, IEEE,  Bd. CONF. 47, 1997, Seiten 1346-1350,  XP000738581 ISBN: 0-7803-3660-7  Seite 1347, linke Spalte, Absatz 2 -  Absatz 3  Seite 1348, rechte Spalte, Absatz 3 -Seite  1349, linke Spalte, Absatz 1  Seite 1349, rechte Spalte, Absatz 2 -Seite  1350, linke Spalte, Absatz 1</p>	4-7

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

T/DE 99/03815

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0854596 A	22-07-1998	US 5963548 A	05-10-1999
		CN 1197358 A	28-10-1998
		JP 11122217 A	30-04-1999
WO 9746044 A	04-12-1997	US 5859840 A	12-01-1999
		AU 716886 B	09-03-2000
		AU 3291497 A	05-01-1998
		BR 9709482 A	10-08-1999
		EP 0903051 A	24-03-1999
		FI 982579 A	01-02-1999

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT FÜR DAS GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

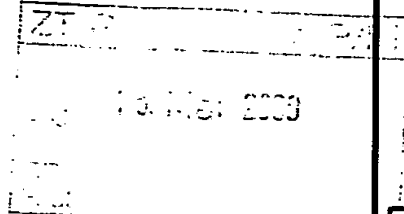
## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

An

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
GERMANY



Absenddatum  
(Tag/Monat/Jahr)

11/05/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

98P5898P

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/ 03815

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

01/12/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind Änderungen einzureichen?**

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bzw. 90<sup>bis</sup> vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Grace Casuga

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen. Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

## HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z. B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

### Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

### Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

### Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

### In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

### Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsatz)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:  
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:  
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:  
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:  
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

### "Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

### Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

### Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 24 July 2000 (24.07.00)	
International application No. PCT/DE99/03815	Applicant's or agent's file reference 98P5898P
International filing date (day/month/year) 01 December 1999 (01.12.99)	Priority date (day/month/year) 09 December 1998 (09.12.98)
Applicant SOMMER, Volker et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

16 June 2000 (16.06.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

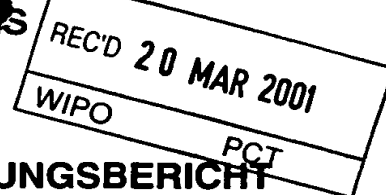
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Christelle Croci Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)





Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>1998P05898WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE99/03815</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>01/12/1999</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/12/1998</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>H04Q7/38</b>		
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>16/06/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>16.03.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Frey, R</b>  Tel. Nr. +49 89 2399 7522 



**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-12                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-10                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/4-4/4                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03815

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VI. Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

siehe Beiblatt

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Der **Anspruch 1** bezieht sich auf ein Verfahren zur Datenübertragung über eine Funkschnittstelle.

Wie in der Anmeldung erwähnt, ist es bekannt im UMTS sogenannte DSCH-downlink-shared-channel zu definieren, wobei diese gemeinsamen Kanäle durch Spreizcodes gebildet sind und temporär verschiedenen Verbindungen zugeordnet werden. Darüber hinaus ist es bekannt, die Signalisierung der Datenraten von Diensten mittels TFCI-Parametern In-Band durchzuführen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die verbrauchten Übertragungsressourcen durch die TFCI-In-Band-Signalisierung zu minimieren.

Erfindungsgemäß erfolgt die Zuteilung eines gemeinsamen Kanals anhand der einer Verbindung zugewiesenen Datenrate, wobei in einem getrennten Signalisierungskanal die Beziehung zwischen zugewiesener Datenrate und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen vereinbart wird.

Die Signalisierung des verwendeten gemeinsamen Kanals erfolgt also, nach erfolgter Vereinbarung, implizit über die Datenrate, so daß die über die TFCI-Bits zu übertragende Datenmenge und damit der Verbrauch von Übertragungsressourcen reduziert werden kann.

Die im internationalen Recherchenbericht zitierten Druckschriften offenbaren zwar Verfahren zur Reduzierung des Signalisierungsaufwandes, teilweise auch bei gemeinsam genutzten Kanälen, eine implizite Signalisierung über die Datenrate ist jedoch weder bekannt noch nahegelegt.

Der Anspruch 1 ist deshalb neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit, Artikel 33(2) und (3) PCT. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist ferner gewerblich anwendbar.

Dasselbe gilt für den unabhängigen **Anspruch 10**, der auf ein Funk-Kommunikationssystem gerichtet ist, dessen Merkmalskombination, mit Ausnahme der Kategorie, der des Verfahrensanspruchs 1 entspricht.

Die abhängigen **Ansprüche 2 bis 9** beziehen sich auf besondere Ausführungsarten des Verfahrens gemäß dem Anspruch 1 und erfüllt deshalb ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit.

### **Zu Punkt VI**

#### **Bestimmte angeführte Unterlagen**

Die Druckschrift EP 1006692 A1 (die in der zu prüfenden Anmeldung als europäische Patentanmeldung 98122719 erwähnt ist), ebenso wie die Druckschrift WO00/33516, die deren Priorität beansprucht, offenbart in Übereinstimmung mit wesentlichen Merkmalen des Anspruchs 1,

ein Verfahren zur Datenübertragung mit

- Unterscheidung von Kanälen über Spreizcodes (siehe insbesondere Spalte 1, Zeilen 51-55)
- In-Band Signalisierung der Datenrate einer Verbindung zur Zuteilung eines gemeinsamen Kanals zur Datenübertragung (siehe insbesondere Spalte 7, Zeilen 41-46, Spalte 3, Zeilen 7- 11 und Spalte 6, Zeilen 4- 8)
- Übermittlung einer Beziehung zwischen Datenrate und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen (siehe insbesondere Spalte 6, Zeilen 27- 29).

Diese Merkmale sollten daher bei etwaigem Eintritt in die regionale, europäische Phase den Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche bilden.

Translation

09/857884

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

6T

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1998P05898WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/03815	International filing date (day/month/year) 01 December 1999 (01.12.99)	Priority date (day/month/year) 09 December 1998 (09.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 7/38		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input checked="" type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 16 June 2000 (16.06.00)	Date of completion of this report 16 March 2001 (16.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/03815

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description. pages 1-12, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims. Nos. 1-10, as originally filed.  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings. sheets/fig 1/4-4/4, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description. pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims. Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings. sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

**Claim 1** concerns a method for data transmission via a radio interface.

As mentioned in the application, UMTS is known to include definition of so-called DSCH downlink shared channels, which are formed using spreading codes and assigned temporarily to different connections. Inband signalling of service data rates using TCFI parameters is also known.

The technical problem addressed by the present invention is that of minimising the use of transmission resources by using TFCI inband signalling.

According to the present invention, a shared channel is assigned on the basis of the data rate indicated by a connection, whilst the relationship between the indicated data rate and the shared channels to be used is specified in a separate signalling channel.

Thus, after the shared channel has been specified, the signalling of the assigned shared channel is effected implicitly by means of the data rate, so that the volume of data to be transmitted by the TFCI-bit, and hence also the demand for transmission resources, can be reduced.

Although the documents cited in the international search report disclose methods for reducing the requirements associated with signalling, in some cases even using shared channels, implicit signalling by means of the data rate is neither disclosed nor suggested by those documents.

Claim 1 is therefore novel and involves an inventive step (PCT Article 33(2) and (3)). The subject matter of Claim 1 is also industrially applicable.

The same applies to independent Claim 10, which concerns a radio communication system with a combination of features corresponding to that of method Claim 1, with the exception of its category.

Dependent Claims 2-9 concern specific ways of implementing the method defined in Claim 1 and therefore likewise satisfy the PCT requirements of novelty, inventive step and industrial applicability.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 99/03815

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: BOX VI

EP-A-1 006 692 (which is referred to in the present application as European Patent Application 98122719), and WO-A-00/33516, which claims the priority of the former document, disclose the following features, which correspond to essential features of the present Claim 1:

- a method for data transmission with
  - channel differentiation by means of spreading codes (see esp. column 1, lines 51-55);
  - inband signalling of the data rate of a connection for the assignment of a shared channel for data transmission (see esp. column 7, lines 41-46; column 3, lines 7-11; and column 6, lines 4-8);
  - transmission of a relationship between data rates and the shared channels to be used (see esp. column 6, lines 27-29).

These features should therefore constitute the preamble to the independent claims on entry into the regional European phase.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 19. März 2001

GR  
Frist

09.04.01

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

16.03.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
1998P05898WO

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE99/03815

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
01/12/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
09/12/1998

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

- W/S
1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
  2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
  3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Finnie, A

Tel. +49 89 2399-8251



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1998P05898WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03815	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/12/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09/12/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04Q7/38		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  16/06/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  16.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Frey, R  Tel. Nr. +49 89 2399 7522  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-12                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-10                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/4-4/4                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03815

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VI. Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

siehe Beiblatt

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Der **Anspruch 1** bezieht sich auf ein Verfahren zur Datenübertragung über eine Funkschnittstelle.

Wie in der Anmeldung erwähnt, ist es bekannt im UMTS sogenannte DSCH-downlink-shared-channel zu definieren, wobei diese gemeinsamen Kanäle durch Spreizcodes gebildet sind und temporär verschiedenen Verbindungen zugeordnet werden. Darüber hinaus ist es bekannt, die Signalisierung der Datenraten von Diensten mittels TFCI-Parametern In-Band durchzuführen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die verbrauchten Übertragungsressourcen durch die TFCI-In-Band-Signalisierung zu minimieren.

Erfindungsgemäß erfolgt die Zuteilung eines gemeinsamen Kanals anhand der einer Verbindung zugewiesenen Datenrate, wobei in einem getrennten Signalisierungskanal die Beziehung zwischen zugewiesener Datenrate und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen vereinbart wird.

Die Signalisierung des verwendeten gemeinsamen Kanals erfolgt also, nach erfolgter Vereinbarung, implizit über die Datenrate, so daß die über die TFCI-Bits zu übertragende Datenmenge und damit der Verbrauch von Übertragungsressourcen reduziert werden kann.

Die im internationalen Recherchenbericht zitierten Druckschriften offenbaren zwar Verfahren zur Reduzierung des Signalisierungsaufwandes, teilweise auch bei gemeinsam genutzten Kanälen, eine implizite Signalisierung über die Datenrate ist jedoch weder bekannt noch nahegelegt.

Der Anspruch 1 ist deshalb neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit, Artikel 33(2) und (3) PCT. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist ferner gewerblich anwendbar.

Dasselbe gilt für den unabhängigen **Anspruch 10**, der auf ein Funk-Kommunikationssystem gerichtet ist, dessen Merkmalskombination, mit Ausnahme der Kategorie, der des Verfahrensanspruchs 1 entspricht.

Die abhängigen **Ansprüche 2 bis 9** beziehen sich auf besondere Ausführungsarten des Verfahrens gemäß dem Anspruch 1 und erfüllt deshalb ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit.

#### **Zu Punkt VI**

##### **Bestimmte angeführte Unterlagen**

Die Druckschrift EP 1006692 A1 (die in der zu prüfenden Anmeldung als europäische Patentanmeldung 98122719 erwähnt ist), ebenso wie die Druckschrift WO00/33516, die deren Priorität beansprucht, offenbart in Übereinstimmung mit wesentlichen Merkmalen des Anspruchs 1,

ein Verfahren zur Datenübertragung mit

- Unterscheidung von Kanälen über Spreizcodes (siehe insbesondere Spalte 1, Zeilen 51-55)
- In-Band Signalisierung der Datenrate einer Verbindung zur Zuteilung eines gemeinsamen Kanals zur Datenübertragung (siehe insbesondere Spalte 7, Zeilen 41-46, Spalte 3, Zeilen 7- 11 und Spalte 6, Zeilen 4- 8)
- Übermittlung einer Beziehung zwischen Datenrate und zu benutzenden gemeinsamen Kanälen (siehe insbesondere Spalte 6, Zeilen 27- 29).

Diese Merkmale sollten daher bei etwaigem Eintritt in die regionale, europäische Phase den Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche bilden.